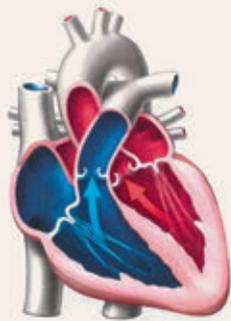


Füllungsphase (Diastole)



Auswurfphase (Systole)

*Die Aufgaben des Herzens bestehen darin, Blut durch den Körper zu pumpen, so dass dieser mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt wird und Abfallstoffe abtransportiert werden. Jede Minute sind es rund fünf Liter, die durch den Körper gepumpt werden. Das sind rund 7000 Liter Blut täglich. Das gesunde Herz schlägt dabei sehr regelmäßig, ungefähr mit einer Herzfrequenz zwischen 60 und 80 Mal pro Minute. Bei körperlicher Anstrengung passt das Herz die Herzfrequenz entsprechend an. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Muskeln während körperlicher Betätigung mit ausreichend Sauerstoff versorgt werden. Damit das Herz richtig arbeiten kann, muss es auch selbst gut mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt werden. Die Durchblutung des Herzens übernehmen die Herzkranzgefäße (Koronararterien).*

Bei einer Herzinsuffizienz (bzw. Herzmuskelschwäche) ist das Herz nicht mehr in der Lage, ausreichend Blut durch den Körper zu pumpen. Die Ursachen für eine solche Herzschwäche können sehr unterschied-

## Was ist eine schwere Herzinsuffizienz, bei der über ein VAD-System nachgedacht wird?

lich sein. Bei einer koronaren Herzkrankheit (koronar: die Herzkranzgefäße betreffend) ist die Versorgung der Herzmuskulatur mit Blut eingeschränkt, da die Herzkranzgefäße entweder eingengt oder verschlossen sind. Folge sind ein oder mehrere Herzinfarkte. In der Folge ersetzt funktionsuntüchtiges Narbengewebe das gesunde Herzmuskelgewebe. Eine solche koronare Herzkrankheit ist die häufigste Ursache der Herzinsuffizienz. Aber auch lange Jahre unbehandelter Bluthochdruck, Herzklappenfehler, Herzmuskelentzündungen und Herzmuskelerkrankungen, ausgelöst durch Alkohol, Drogen oder bestimmte Medikamente oder genetisch bedingt, können Ursachen einer Herzmuskelschwäche sein.

Die Herzinsuffizienz entwickelt sich häufig schleichend. Dem Körper gelingt es zunächst lange, die Herzschwäche auszugleichen. Durch körpereigene Anpassungsmechanismen wird die Pumpleistung des Herzens so lange aufrechterhalten, bis diese Mechanismen nicht mehr ausreichen. Anfangs spüren die Patienten daher nur, dass ihre

körperliche Leistungsfähigkeit langsam aber stetig nachlässt. Schreitet die Herzinsuffizienz weiter fort, können weitere Beschwerden auftreten. Zu nennen sind zum Beispiel: Luftnot, Müdigkeit und Antriebslosigkeit, geschwollene Beine und Füße oder Bauch, Appetitlosigkeit, vermehrtes Wasserlassen in der Nacht oder Schlafstörungen.

## Einteilung der Herzmuskelschwäche

Die Herzmuskelschwäche wird üblicherweise nach der Schwere ihrer Symptome eingeteilt. Die Skala der New York Heart Association (NYHA) unterteilt die Herzinsuffizienz in die NYHA-Klassen I, II, III und IV. Ärzte verwenden diese Klassifizierung häufig, wenn es um die Symptome und die Behandlung von Herzinsuffizienz geht. Während bei einer Herzmuskelschwäche im NYHA-Stadium I und II der Patient erst nach stärkerer Aktivität Kurzatmigkeit oder Erschöpfung verspürt, treten diese Symptome in der NYHA-Klasse III bereits bei leichter Belastung und im Stadium IV schon in Ruhe auf. Eine andere Einteilung, die Sie vielleicht schon mal gehört haben ist die INTERMACS-Klassifikation. Anhand dieser Skala wird die Herzinsuffizienz vor einer Kunstherztherapie eingeteilt. Tab. 1 gibt dazu einen Überblick.

Bei der Therapie der Herzmuskelschwäche versucht man zunächst die Ursache zu bekämpfen. Des Weiteren wird bei den Patienten eine Behandlung der Herzmuskelschwäche durch Medikamente begonnen. Diese umfassen in der Regel ein Medikament zur Senkung des Blutdrucks (z.B. ACE-Hemmer), der Herzfrequenz (z.B. Beta-Blocker) und ein Medikament zur Steigerung der Urinausscheidung (Diuretikum). All diese Medikamente gibt es von verschiedenen Herstellern und in

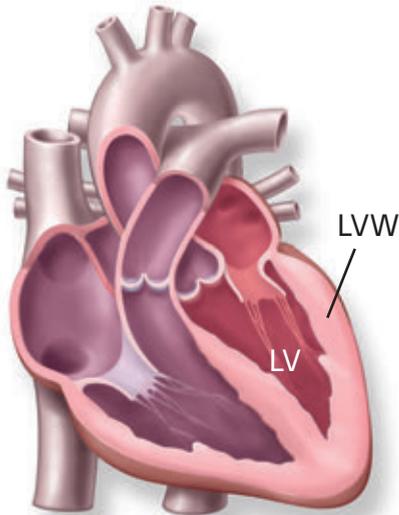
Tab. 1

### INTERMACS-Klassifikation zur Kunstherztherapie

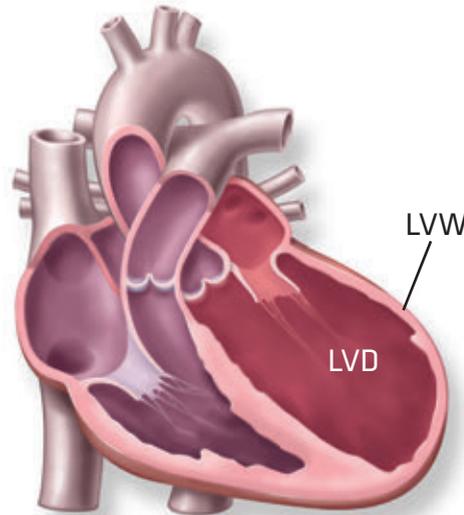
INTERMACS Klasse	Beschwerden
1	Patient ist im schweren Schock
2	Patient hat eine beginnende Kreislaufinstabilität und ist abhängig von Medikamenten zur Kreislaufunterstützung
3	Patient ist klinisch stabil, jedoch abhängig von Medikamenten zur Kreislaufunterstützung, von denen er nicht entwöhnt werden kann
4	Patient braucht wiederholt Medikamente zur Kreislaufunterstützung, von denen er jedoch immer wieder entwöhnt werden kann
5	Patient ist die meiste Zeit zu Hause mit Beschwerden bei leichter Belastung
6	Patient kann das Haus verlassen, jedoch mit deutlich eingeschränkter Belastbarkeit
7	Patient ist klinisch stabil mit hochgradig eingeschränkter Herzfunktion

unterschiedlicher Dosierung abhängig vom Krankheitsstadium und der individuellen Ursache der Herzmuskelschwäche. Bei schlechter Pumpfunktion des Herzmuskels wird häufig zudem ein elektrischer Defibrillator implantiert, da Patienten mit einem kranken Herzen ein erhöhtes Risiko für einen plötzlichen Herztod haben. Diese Geräte gibt es, abhängig von der Ausprägung der Erkrankung, als Ein-, Zwei- oder Dreikammer-Geräte mit dann entsprechend einer, zwei oder drei Sonden.

Veränderung der Form, der Struktur und der Größe des Herzens bei der Entwicklung einer Herzinsuffizienz



Normal großes Herz (LV, linker Ventrikel) und normal dicke Kammerwand (LVW).

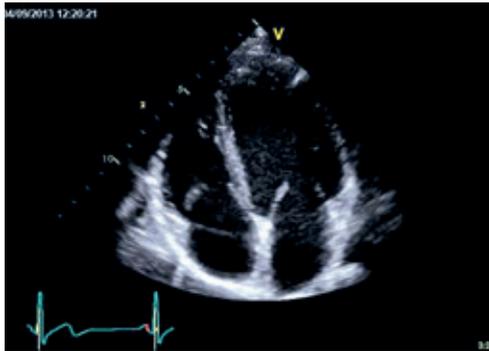


Herzinsuffizienz: erweiterte linke Herzkammer (LVD) und deutlich verdünnte Kammerwand mit abgeschwächter Pumpfunktion.

Grafiken: medicalARTWORK

## Wie häufig ist eine schwere Herzmuskelschwäche?

Etwa 0,5 bis 1 Prozent der Gesamtbevölkerung in Deutschland sind an einer Herzmuskelschwäche erkrankt. Das entspricht etwa 80.000 neuerkrankten Patienten pro Jahr. Zu bedenken ist, dass die Herzinsuffizienz deutlich mehr alte als junge Menschen betrifft. Bei Menschen über 75 Jahren hat jeder Zehnte statistisch gesehen eine Herzschwäche. Männer trifft es dabei dreimal so häufig wie Frauen. Mit einem steigenden Durchschnittsalter der Bevölkerung ist zu erwarten, dass die Häufigkeit der Herzinsuffizienz in Zukunft weiter steigen wird.



Ultraschall eines gesunden Herzens.



Ultraschall eines Herzens bei Herzinsuffizienz:  
Die linke Herzkammer ist stark erweitert (Pfeil).

## Wer ist ein Kandidat für ein Kunstherz?

Für eine Therapie mit einer implantierbaren mechanischen Pumpe kommen Patienten in Betracht, die zwar optimal mit Medikamenten versorgt wurden und die trotz einer Therapie möglicher Ursachen der Herzmuskelschwäche weiterhin nur wenig belastbar und damit deutlich eingeschränkt sind. Diese Pump-Systeme heißen linksventrikuläre Unterstützungssysteme (LVAD, Left Ventricular Assist Device) oder manchmal einfach VAD (Ventricular Assist Device). Früher war diese Therapie eine Notlösung für Herzinsuffizienz-Patienten, um sie am Leben zu halten, bis sie eine Herztransplantation erhielten. Diese Geräte wurden früher nur als „Überbrückung“ verwendet. Heutzutage aber sind diese Pumpen so klein, effektiv und nebenwirkungsarm, dass sie eine Alternative zur Herztransplantation darstellen.

---

### Prof. Dr. med. Stefan Klotz

ist Chefarzt der Klinik für Herzchirurgie der Segeberger Kliniken und hat die ersten minimal-invasiven Kunstherzimplantationen in Schleswig-Holstein durchgeführt.

---